

(1) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日:

2004年1月15日(15.01.2004)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 04/006592 A1

(51) 国际分类号: H04Q 7/22

(21) 国际申请号: PCT/CN03/00541

(22) 国际申请日: 2003年7月8日(08.07.2003)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
02123904.5 2002年7月8日(08.07.2002) CN  
02123902.9 2002年7月8日(08.07.2002) CN  
02129995.1 2002年9月9日(09.09.2002) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 深圳市华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市科技园科发路华为用户服务中心大厦知识产权部, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 张少波(ZHANG, Shaobo) [CN/CN]; 中国广东省深圳市科技园科发路华为用户服务中心大厦知识产权部, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳专利商标事务所(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建外大

街22号赛特广场七层30703王学强, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

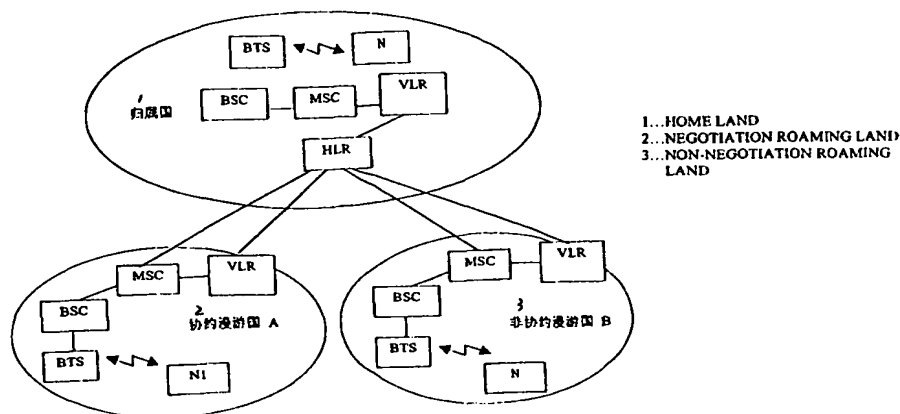
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: NETWORK AND METHOD OF REALIZING LOCAL ROAMING FOR SUBSCRIBERS

(54) 发明名称: 实现移动用户本地化漫游的网络及实现本地化漫游的方法



(57) Abstract: The present invention discloses a network and method of realizing local roaming for subscribers, said network includes BTS, BSC, MSC, VLR, HLR, and roaming number manager (RNM) connected with HLR; said RNM is used to manage mobile numbers of home and negotiation roaming location, and dynamically allocates the mobile number of negotiation roaming location to roaming user to realizing local roaming; said method includes: configuration the RNM with numbers of negotiation roaming location, separate PSTN/ISDN number and signaling point code; collocating the data in the entity of negotiation roaming and home location; establishing the interface between RNM and negotiation roaming and home local network; the users utilizing the above configuration to realizing local roaming. Adopting above method and network can realize local roaming for mobile users, and greatly reduce communication cost when the user is roaming, in addition, it needs small change, low cost and convenient implementation for the exist network.

[见续页]



---

(57) 摘要

本发明提供了一种实现移动用户本地化漫游的网络和方法,所述网络包括 BTS、BSC、MSC、VLR、HLR 和与 HLR 连接的漫游号码管理器 RNM; 所述 RNM 用于管理归属地和协约漫游地的移动号码, 动态地将协约漫游地移动号码分配给漫游用户实现本地化漫游; 所述方法为: 为 RNM 配置协约漫游地号码及独立的 PSTN/ISDN 号码和信令点编码; 在协约漫游地及归属地网络的实体中进行数据配置; 建立 RNM 与协约漫游地及归属地网络间的接口; 用户利用上述配置, 实现本地化漫游。采用上述方法和网络, 可以实现移动用户的本地化漫游, 大大降低了用户漫游时的通信费用, 另外, 采用本发明的方案对现有移动网络的改动小, 成本低, 实施方便。

## 实现移动用户本地化漫游的网络及实现本地化漫游的方法

### 技术领域

本发明涉及一种移动通信网络，还涉及一种移动用户漫游的实现

5 方法。

### 背景技术

在现有的移动电话漫游过程中，处于漫游状态的移动用户的通话都要经过归属地和漫游地的移动网络建立通信链路，并使移动电话用户在漫游状态下使用多种电信业务，如发起呼叫，接听来话等。但是

10 由于漫游状态下通信路由较长，耗费的网络资源也较多，使得漫游服务的费用比非漫游状态的费用要高。特别是用户处于国际漫游状态时，接听任何呼叫都是国际长途呼叫，即此呼叫必须经过归属国和漫游国的移动网络建立的通信链路完成，漫游用户必需支付从归属国和漫游国家之间的国际长途费用，即使呼叫发起方和漫游用户近在咫

15 尺，例如一个旅游团中的两个成员在漫游地通话，双方都需要支付国际长途电话费用，这样使得漫游用户的通信需求由于高昂的费用而被抑制。因此，人们迫切希望实现移动电话漫游的本地化，以降低高昂的漫游通话费用。

然而现有的移动网络却不能实现这种要求。现有的移动网络结构

20 可以参考图 1，如图 1 中归属国网络所示，现有网络与处理移动电话漫游有关的网络实体包括基站 BTS、基站控制器 BSC、移动交换中心 MSC、拜访位置寄存器 VLR 和归属位置寄存器 HLR。以用户移动电话

在不同国家间的漫游为例，由于用户移动电话号码 N 存储在用户归属地网络的 HLR 中，无论用户移动电话漫游到哪里，都使用归属国的号码 N。对漫游用户的呼叫，首先接续到该用户的归属国，由用户归属国的 MSC 向归属国的 HLR 查询路由并建立到漫游地的话路。在很多情况下这是不必要的，比如呼叫发起方在被叫用户的漫游国，或者从被叫用户的归属国，漫游国以外的第三国发起呼叫。尽管不需要，漫游用户都需要承担从归属国到漫游国的国际长途话费。

### 发明内容

为解决上述问题，本发明提供一种实现移动用户本地化漫游的网络及实现本地化漫游的方法，通过该网络以及本发明提供的方法能够以较的成本低和较低的网络资源占用实现移动用户的本地化漫游。

为了实现本地化的漫游业务，本发明提出了的实现移动电话本地化漫游的网络，包括基站 BTS、基站控制器 BSC、移动交换中心 MSC、拜访位置寄存器 VLR 和归属位置寄存器 HLR，还包括至少一个漫游号码管理器 RNM；

所述漫游号码管理器与归属位置寄存器 HLR 连接，用于管理归属地和协约漫游地的移动电话号码，漫游号码管理器把所获得的协约漫游地移动电话号码的集合作为资源池，动态地将协约漫游地移动电话号码分配给漫游用户。

所述漫游号码管理器（RNM）也可以嵌入到归属位置寄存器 HLR 中。

本发明提出的基于上述网络的实现移动用户本地化漫游的方法，

包括:

a、为 RNM 配置协约漫游地/网络号码, 及独立的 PSTN/ISDN (固定电话网/综合业务数字网) 号码和信令点编码;

5 b、在协约漫游地/网络及归属地网络的实体中进行数据配置, 使以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置查询消息指向用户归属网络的 RNM;

c、建立 RNM 与协约漫游地/网络及归属地网络的实体间的接口;

d、用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置, 在漫游地/网络开展通信业务, 实现用户本地化漫游。

10 所述的步骤 c 包括:

c1、建立 RNM 与 MSC 间的接口;

c2、建立 RNM 与 HLR 间的接口。

所述步骤 d 包括用户的位置更新过程:

15 d1、用户当前登记的拜访位置寄存器 VLR 向用户归属地的 HLR 发送位置更新请求;

d2、用户归属地的 HLR 根据接收的 VLR 的位置更新请求, 根据用户当前的位置通过漫游号码管理器的 PSTN/ISDN 号码寻址到用户当前位置的漫游号码管理器, 通知用户发生了位置更新;

20 d3、漫游号码管理器为该用户分配移动电话号码, 即漫游地/网络号码, 并将漫游地/网络号码返回归属地的 HLR;

d4、用户归属地的 HLR 将该漫游地/网络号码插入用户当前登记的 VLR 中, 并向漫游号码管理器返回获得漫游地/网络号码的确认信

息。

在步骤 d3 中漫游号码管理器为用户分配移动电话号码前，漫游号码管理器判断用户移动电话的漫游地是否为协约漫游地，如果是，从该协约漫游地的可用号码中分配一个反馈给归属地的 HLR，否则向

5 归属地的 HLR 反馈该用户的原归属地的号码。

所述方法还包括：当用户移动电话发生呼入或呼出呼叫时，利用用户归属地的漫游号码管理器反馈的号码处理呼叫。

具体处理呼叫的方式为：当用户移动电话作为主叫时，使用用户归属地的漫游号码管理器反馈的号码发起呼叫；当用户移动电话作为  
10 被叫时，用户漫游地移动交换中心（MSC）或归属地的移动交换中心向用户归属地的归属位置寄存器（HLR）查询呼叫路由，用户归属地的归属位置寄存器（HLR）向用户归属地的漫游号码管理器（RNM）查询被叫号码所对应的用户，找到相应的用户记录，得到用户漫游的拜访位置寄存器（VLR）的地址，再访问上述拜访位置寄存器（VLR）得  
15 到路由信息，以此指示用户漫游地移动交换中心（MSC）建立呼叫。

所述方法还包括：当用户移动电话离开协约漫游地时，用户归属地的归属位置寄存器（HLR）通知用户归属地的漫游号码管理器（RNM）用户发生了位置更新，用户归属地的漫游号码管理器释放该用户占用的原漫游地的移动电话号码，解除该号码和用户的对应关系。

20 步骤 d1 中所述的 VLR 是根据用户的 IMSI（全球移动用户识别码）寻址到用户归属地的 HLR。

步骤 d1 中 VLR 向 HLR 发送的位置更新请求所承载的信息，及步

骤 d2 中 HLR 向 RNM 通知用户的位置更新中所承载的参数包括：用户的 IMSI 和/或归属地移动电话号码，用户的当前位置信息，用户原来的位置信息。

由于本发明在所提供的网络中设置了漫游号码管理器 RNM，通过  
5 RNM，能够根据移动电话用户漫游地为用户分配一个漫游地当地的移动电话号码，当用户离开漫游地时，收回用户使用的号码，使得漫游时，用户使用漫游地号码发起呼叫或接听电话，可以享受本地化的漫游服务，例如接听电话不需要支付国际长途费用；这种网络能够减少移动用户在漫游通信时对网络资源的占用，大大降低了用户漫游时的  
10 通信费用；采用本发明所述的网络，对于运营商而言，提供了一种新颖的本地化的漫游业务，并可以把服务扩展到其他地区或国家，开拓了新的市场，易于吸引用户、增加用户的忠诚度、鼓励用户在漫游时使用移动电话；另外，采用本发明对现有移动网络的改动小，成本低，实施方便。

15 在本发明提供的方法中，由于针对 RNM 的合理的编址和寻址方案及相应的通信处理过程，使得 HLR 可以根据用户的漫游地从不同的 RNM 得到服务，一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务；从而提高了网络结构的灵活性，提高了漫游地号码的利用率；简化了移动通信网络设备之间的接口，减少了本地化漫游的实施对移动通信网络中现有设备  
20 的影响，即对于现有的移动网络能够以尽可能小的影响引入 RNM，实现本地化漫游。

#### 附图说明

图 1 是现有的蜂窝移动通信网络结构示意图;

图 2 是本发明所述网络第一个实施例的蜂窝移动电话网络结构示意图;

图 3 是本发明所述网络第二个实施例的蜂窝移动电话网络结构示意图;

图 4 是图 3 所述实施例网络采用的一种数据结构的组织图;

图 5 是本发明所述网络第三个实施例的蜂窝移动电话网络结构示意图;

图 6 是应用本发明所述方法的蜂窝移动电话网络结构示意图;

图 7 为本发明所述方法的第一个具体实施例流程图;

图 8 是实现本发明的漫游用户位置更新信令流程;

图 9 是实现本发明的以漫游地号码呼叫漫游用户的信令流程;

图 10 是实现本发明的以漫游地号码向用户下发短消息的信令流程;

图 11 是实现本发明的以归属地号码呼叫漫游用户的信令流程;

图 12 是本发明所述方法的第二个实施例流程图。

### 具体实施方式

本文中所述的本地化漫游是指用户移动电话漫游时获得一个漫游地的当地的号码, 以此号码发起和接收呼叫, 使得用户在漫游地能够象当地用户一样, 利用漫游地的网络资源, 享受本地化的服务, 避免不必要的话路迂回, 减少漫游通信费用。

当采用本发明提供的网络实现移动电话的本地化漫游时, 用户移



移动电话的归属网络根据用户移动电话漫游的地域,当该地域为协约漫游地时,为移动电话用户自动分配一个漫游地当地的移动电话号码,把该号码通知该用户。当用户离开协约漫游地时,收回用户使用的临时号码。在协约漫游地,用户使用本地号码发起呼叫或接听电话,可以享受本地化的漫游服务,以国家作为漫游地域为例,使用本发明在漫游国接听电话不需要支付国际长途费用,大大降低了用户漫游时的通信费用。

下面以国家间漫游为例结合附图对本发明作进一步说明。

图2是本发明的实施例1所述的蜂窝移动电话网络结构图,图中描述了三个网络,本发明所述的网络实体参考图中的归属国网络,它包括基站BTS1、基站控制器BSC2、移动交换中心MSC3、拜访位置寄存器VLR4、归属位置寄存器HLR5,和与归属位置寄存器HLR5连接的漫游号码管理器RNM6;

所述漫游号码管理器RNM6是一个网络实体,用于管理归属国和协约漫游国的移动电话号码,漫游号码管理器把所获得的协约漫游国移动电话号码的集合作为资源池,动态地将协约漫游国移动电话号码分配给漫游用户;此外,漫游号码管理器RNM还用于:

(1) 存储归属国和协约漫游国的移动电话号码以及所述号码与用户的对应关系;

(2) 用户当前缺省的电话号码的确定。当用户漫游到协约漫游国时,漫游号码管理器从该协约漫游国的可用号码中分配一个号码作为用户在漫游国的当前缺省的电话号码,保存用户和号码的对应关

系, 否则指定归属国的号码为用户在漫游国的当前缺省的电话号码;

(3) 回收分配给用户的协约漫游国本国号码。当移动电话用户离开协约漫游国家, 在其他国家进行位置登记时, 归属国的 HLR 通知归属国的 RNM 用户发生了位置更新, 离开这个国家, RNM 释放该用户占用的这个国家的移动电话号码, 解除该号码和用户的对应关系。从号码的分配到释放的这段时间为该号码的生存期;

(4) 采用适当的策略重新使用回收的协约漫游国本国号码。为了防止号码动态分配可能引起的用户号码冲突, 漫游号码管理器采用某种防止冲突的策略或者某些策略的组合重用回收的号码。一种简单可行的策略是: 回收的号码在一段时间内暂时是不可用的, 禁用时间长短和该号码的生存期成正比, 过了这段时间后该号码可以重新分配给漫游用户。漫游号码管理器存储并执行上述策略。

(5) 为用户完成与协约漫游国号码的绑定。根据移动电话用户的需要, 为其长期固定分配某个协约漫游国的号码, 这个号码不能分配给其他的漫游用户, 即使该用户不在漫游国, 该号码和用户的对应关系仍然被保持而不解除。上述操作称作号码绑定, 其绑定关系存储在归属国的漫游号码管理器中。

如果采用图 2 所示的网络, 开展本地化漫游业务的运营商需要获得若干漫游国的移动电话号码用于漫游业务, 这些国家称为协约漫游国, 需要的协约漫游国号码的数量和本地用户漫游到该国的用户数量有关, 漫游的用户数量越大, 需要的号码越多, 这时需要的 RNM 的数量可能越多。因此, 本发明所述网络的 RNM 的数量需要根据实际需要

设置, 例如 2 个、3 个等。为方便对本发明所述网络的叙述, 下面以采用一个 RNM 的网络为例对本发明进行叙述。图 2 中, 同一个用户在归属国使用号码 N, 而在协约漫游国 A 使用当地的移动电话号码 N1, 在非协约漫游国 B 仍使用归属国号码 N。

- 5       在图 2 所示的实施例蜂窝移动通信网络中, 基站 BTS1 是接收或发送无线信号的设备, 它服务于一定的区域, 和区域中的用户建立无线连接; 基站 1 连接到基站控制器 BSC2, 基站控制器 2 管理无线资源, 控制基站 1 的动作; 移动交换中心 MSC3 的主要用于控制移动呼叫过程; 拜访位置寄存器 VLR4 用于存储漫游到其辖区的移动电话用
- 10   户的数据。这些都是移动通信网络中的标准设备。漫游号码管理器 RNM6 只对归属位置寄存器 HLR5 是可见的, 对于其他网络实体不可见。HLR、VLR、MSC 和漫游号码管理器 RNM 一起完成用户的移动性管理。

下面通过 RNM 和 HLR 在用户移动电话位置更新和路由查询过程中的相互作用对本发明提供的网络和 RNM 作进一步说明:

- 15       基于图 2 所示的网络, 首先移动电话归属国获取协约漫游国的移动号码, 在移动电话漫游时, 用户移动电话由于位置变化, 通过 BTS、BSC、MSC 在当地的 VLR 进行位置登记, VLR 向该用户的 HLR 发起位置更新请求。用户的 HLR 根据上述请求确定用户移动电话的位置变化, 即 HLR 判断如果移动用户位置更新前后所在的国家发生了变化, 通知
- 20   RNM 该用户发生了位置更新, 请求为该用户移动电话分配一个漫游国的移动号码。归属国的 RNM 判断用户移动电话的漫游国是否为协约漫游国, 如果用户是在协约漫游国, RNM 从该协约漫游国的可用号码中

分配一个号码反馈给 HLR，并保存用户和该号码的对应关系（可能有多个号码的对应关系：归属国号码，漫游地的临时当地号码，绑定的号码）；如果用户在归属国或非协约漫游国，向 HLR 反馈该用户的归属国的号码。上述 RNM 反馈给 HLR 的号码称为用户当前的缺省号码。

- 5 HLR 将归属国 RNM 反馈的用户当前的缺省号码和其他数据插入到用户当前所在地的 VLR 中，删除用户在原来 VLR 中的用户记录，更新用户记录中的移动电话位置信息，将用户当前的缺省的电话号码通知用户，如果用户当前的缺省电话号码没有发生变化，也可以省略通知过程。在图 2 中，用户从归属国漫游到协约漫游国 A，归属国 HLR 为用户分配一个当地的移动电话号码 N1，把号码 N1 和用户的其他数据插入到用户当前所在的 A 国的 VLR 中，删除用户在归属国 VLR 中的用户记录，把当前的缺省的电话号码 N1 通知用户；如果用户漫游到非协约漫游国 B，RNM 指示使用用户归属国的移动电话号码 N1，归属国 HLR 把号码 N 和用户的其他数据（如签约数据）插入到用户所在的 B 国的 VLR 中。
- 10
- 15

当用户在协约漫游国家发生呼入或呼出呼叫时，用户的移动电话使用当前所在漫游国的移动电话号码，处理所发生的呼叫。即，当该漫游用户移动电话作为主叫时，使用漫游号码管理器所分配的临时漫游号码，即用户当前缺省的移动电话号码发起呼叫；作为被叫时，呼叫的发起方可以拨打该用户在漫游地当地的移动电话号码或者归属国的移动电话号码，漫游国的 MSC（呼叫发起方拨打被叫用户在漫游地的号码）或者用户归属国的 MSC（呼叫发起方拨打被叫用户归属国

20

的号码)向被叫用户归属国的HLR查询呼叫路由,归属国的HLR向本国的RNM查询被叫号码所对应的用户(这里所述的被叫号码是包括国家号和本地电话号码的完整的电话号码),找到相应的用户记录,得到用户的位置信息,即用户当前所在的漫游国的VLR地址,这样再通  
5 过访问漫游国的VLR得到路由信息,以此指示漫游国的MSC建立呼叫。在归属国的RNM中,其中的任何一个号码如果和用户存在对应关系,那么其对应关系是唯一的,但对于一个用户,可能和多个不同国家的号码存在对应关系,无论呼叫的发起方拨打哪一个号码,HLR都能够找到唯一的用户记录,从而获得路由信息。图2中,当用户漫游到A  
10 国后,呼叫该漫游用户的主叫用户可以拨打号码N或者N1。

只有当位置更新前后用户所在的国家发生变化的时触发上述的漫游国移动电话号码的分配,用户在一个国家停留期间一直使用这个号码直到在其他网络进行位置登记。在完成上述号码分配过程后,网络以短消息的方式通知漫游用户在当地使用的临时号码,当然也可以  
15 使用语音通知,非结构化补充业务数据(USSD)等方式通知,这取决于网络的能力和运营商的选择。

当移动电话用户离开协约漫游国家,进入其他国家时,归属国的HLR通知RNM用户发生了位置更新,离开这个国家,RNM释放该用户占用的这个国家的移动电话号码,解除该号码和用户的对应关系。从  
20 号码的分配到释放的这段时间称为该号码的生存期。例如在图2中,当漫游用户离开A国,RNM释放号码N1。

另外,为了防止号码动态分配可能引起的用户号码冲突,可以根

据某种防止冲突的策略重用释放的号码。本例采用的策略是：释放的号码在一段时间内暂时是不可用的，禁用时间长短和该号码的生存期成正比，过了这段时间后该号码可以重新分配给漫游用户。

如果某个移动电话用户经常往返于归属国和某个协约漫游国家，

5 需要长期拥有该国家的号码，还可以从该协约漫游国的可用号码中为该用户固定分配一个号码，这个号码不能分配给其他的漫游用户，即使用户离开该国，该号码和用户的对应关系仍然保持而不解除。上述操作称为号码的绑定。当这个用户漫游到该国时，由位置更新触发归属国的 HLR 向 RNM 请求为该用户分配本地移动电话号码，RNM 把该

10 绑定的号码返回 HLR，从而允许该用户使用绑定的号码处理呼叫。当用户不需要该绑定的号码时，可以解除号码绑定，该号码回收后可以重用。当然，一个用户可以绑定多个协约漫游国的号码。

如果呼叫发起方拨打被叫用户的一个绑定号码，则归属国的 HLR 通过查询 RNM 得到该号码对应的用户，找到用户的记录并获得用户的位置信息（VLR 地址），以完成路由查询。因此被叫用户如果有绑定的

15 号码，呼叫发起方的拨号方式有更多的选择：被叫用户的归属国号码，绑定的号码或者当前所在协约漫游国的号码。

图 3 是本发明的优选实施例 2，其中漫游管理器和 HLR 结合在一起，成为 HLR 中的一个模块。在实施例 2 中，归属位置寄存器 HLR 的功能根据本发明得到增强：不仅用于保存用户的数据，包括用户的识别号码，用户当前缺省的移动电话号码，签约的业务类型，当前的位置（VLR 的地址）等信息，而且具有以下功能：管理归属国和从协约

20

漫游国家获取的移动电话号码,为漫游用户分配临时的漫游地移动电话号码,并保存用户和号码的对应关系,当用户离开漫游到协约漫游国家时,收回用户使用的临时号码。

图 4 说明了图 3 所述实施例网络采用的一种数据结构的组织。

- 5 HLR 中的组织结构包括 3 种类型的表: 国家索引表, 本地移动电话号码表, 用户记录表。国家索引表中列出了归属国, 各个协约漫游国以及对应这些国家的本地移动电话号码表的地址, 可以通过它索引到归属国或者协约漫游国的本地移动电话号码表, 表中没有的国家是非协约漫游国; 在本地移动电话号码表中查找被叫号码对应的用户,
- 10 进一步查找查找用户记录表, 找到该用户对应的记录项。根据被叫用户号码查找用户当前的 VLR 地址的过程可以在图 4 种清楚地表示出来。

- 图 5 是本发明的优选实施例 3。图中只示出了归属国网络, 它包括多个子网络, 每个子网络有一个 HLR, 其中漫游号码管理器和多个
- 15 归属位置寄存器 HLR 相连接, 为多个 HLR 所共享。本实施例要求 RNM 除了前述基本功能以外, 进一步具有以下功能: 首先为了区别不同的 HLR, RNM 需要保存用户和 HLR 的对应关系。其次, 由于协约漫游国用户的移动电话的号码指向的 HLR 是唯一的, 路由查询过程中可能出现 MSC 所查询的 HLR 中没有用户的数据, 这种情况下, RNM 根据用户
- 20 和 HLR 的对应关系, 向用户签约的 HLR 查询路由信息, 并返回给 MSC 所查询的 HLR, 指示 MSC 建立呼叫的路由。在这个例子中, 可以实现协约漫游国号码在不同的 HLR 的用户之间的共享, 提高协约国漫游号

码的利用率。

上述实施例中以两个漫游国家为例进行了说明，实际中可以提供多个漫游国家的漫游服务，漫游的国家数量只受运营商协约国家的多少以及归属位置寄存器存储容量和处理能力处理的限制。

- 5        本发明所述的移动用户本地化漫游方法，指用户（即移动电话）发生漫游的时候，获得一个漫游地的当地号码，以此号码发起/接收呼叫。本地化漫游业务能够显著降低移动电话用户在漫游时的通话费用，更好地满足漫游用户的通信需求。

- 10       在本发明所述的方法中，开展本地化漫游业务的运营商需要获得若干漫游地/网络的号码用于漫游业务，这些号码即为协约号码，提供这些号码的地区/网络为协约漫游地/网络。对于协约号码，其物理归属地/网络是协约漫游地/网络，而逻辑归属地/网络是开展本地化漫游的原归属地网络。

- 15       为了实现本地化漫游业务，在现有地蜂窝移动通信网络中引入了新的功能实体漫游号码管理器 RNM。一个 RNM 可能管理多个不同的地域/网络的移动电话号码，而不同的地域/网络的移动电话号码也可能由不同的 RNM 来管理；即一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务，一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。

- 20       以国家间的漫游为例说明本发明的应用环境，如图 6 所示，图中示出了与本发明相关的网络结构和设备之间的连接；图中包括 3 个网络：用户的归属国网络，协约漫游国 A 的网络和协约漫游国 B 的网络，归属国的蜂窝移动网络中包括两个归属位置寄存器 HLR (a)，HLR (b)，



两个漫游号码管理器 RNM(A) 和 RNM(B), 分别管理协议漫游国 A 和 B 给归属国网络提供的当地的移动电话号码。

特别需要指出的是, 图中的设备并不是网络中的全部设备。

图 6 中, BTS 是接收或发送无线信号的设备, 它服务于一定的区域, 和区域中的用户建立无线连接; BTS 连接到 BSC, BSC 管理无线资源, 控制 BTS 的动作; MSC 的主要用于控制移动呼叫过程; VLR 用于存储漫游到其辖区的移动电话用户的数据; 服务 GPRS 支持节点 SGSN 控制分组业务的建立, 释放。HLR 用于保存用户的数据, 包括用户的识别号码, 用户的归属地移动电话号码, 用户当前缺省使用的移动电话号码, 签约的业务类型, 当前的位置 (VLR 的地址) 等信息。RNM 用于管理从协议漫游国家获取的移动电话号码, 为漫游用户分配临时的漫游地移动电话号码, 并保存用户和号码的对应关系, 当用户离开协议漫游国家时, 收回用户使用的临时号码。HLR、VLR、MSC 和 RNM 一起完成用户的移动性管理。

由图 6 的描述可以看出, 实现本地化漫游业务蜂窝移动通信网络的结构是非常灵活的, 网络中可以有多个 RNM 和多个 HLR; 一个 RNM 可以为多个 HLR 提供服务, 一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。

以全球移动通信系统 (GSM) 为例说明本发明所述的移动通信系统中用户本地化漫游的实现方法, 参考图 7, 具体包括:

步骤 1: 为 RNM 分配独立的 PSTN/ISDN (固定电话网/综合业务数字网) 号码, 独立的信令点编码, 可以在电话信令网络中实现对 RNM

的寻址;

该步骤不改变蜂窝移动通信网络中现有实体的编址;

步骤 2: 在协约漫游地/网络以及归属地/网络中进行适当的数据配置, 使得以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置

#### 5 查询消息指向用户归属网络的 RNM;

对协约号码的呼叫, 需要以协约号码为目的地址向协约号码的逻辑归属地/网络的 RNM 查询被叫移动电话用户的位置。设置从路由查询发起设备到 RNM 之间的信令路径, 对信令路径上的网络节点进行路由数据配置, 使以协约号码为目的地址的信令消息经过漫游地/网络

#### 10 和用户归属地网络的节点被正确路由到 RNM。

用户位置的查询通常是由被叫号码的物理归属地蜂窝移动通信网中的某个 GMSC 发起查询。如果呼叫发起方是固定电话网络用户, 并且网络能力允许, 查询可以从任何能够处理移动应用信令 (Mobile Application Part: MAP) 的信令点发起, 如: 本地交换机, 去话国

#### 15 际汇接交换中心等。

步骤 3: 建立 RNM 和相关设备的接口, 包括:

##### (1) RNM 和 MSC 的接口

GMSC/SMS GMSC (关口移动交换中心/短消息业务关口交换中心) 向 RNM 查询被叫用户的路由信息, 以完成呼叫的建立和短消息的下  
20 发。

这个接口上采用移动应用信令 (MAP: Mobile Application Part), 对应于 GMSC 和 HLR 之间的信令。

## (2) RNM 和 HLR 的接口

这个接口用于 RNM 和 HLR 交换用户移动电话的位置, 用户当前的号码以及用户当前的位置/路由信息。

当用户移动电话的地域/网络发生变化时, HLR 通知 RNM 用户移动电话的位置更新, RNM 根据用户移动电话当前所在的位置, 确定是否为用户移动电话分配新的漫游地/网络的号码, 并取消以前分配的漫游地/网络号码。

当以用户的漫游地号码发起呼叫时, RNM 接收到路由查询, 进一步访问该漫游地号码对应的用户的归属的 HLR, 得到用户的路由信息并返回查询的发起者;

这个接口上采用的信令对移动应用信令 (MAP: Mobile Application Part) 略有扩展。

采用上述的 RNM 编址/寻址方案方法, 具有以下优点:

首先, 增加了蜂窝移动通信网络结构的灵活性, 一个 RNM 能够为多个 HLR 提供服务, 一个 HLR 也可以根据用户漫游地从不同的 RNM 得到服务。因为使用本地化漫游业务的用户可能不是集中在一个 HLR 中而是分布在不同的 HLR 中, 特别是对于规模较大的网络。另外, 不同的漫游地/网络的移动电话号码也可能由不同的 RNM 来管理;

其次, 用户归属地网络中的用户数据的安全性得到保证: 因为漫游地的 GMSC 不能直接访问用户归属地的 HLR, 只能通过归属地的 RNM 来访问 HLR, 且只能获得部分用户 (使用本地化漫游业务的用户) 的数据, RNM 对于 HLR 起到了防止非法入侵的作用;

其三，路由查询根据漫游地号码寻址到 RNM，避免了不同的漫游地号码寻址到不同的 HLR，简化了对网络中数据配置修改的要求。因为网络中的用户分布在多个 HLR 中，如果把协约漫游号码分配到各个 HLR 中，由于信令路径的增加，将大大增加步骤 2 中所述的信令路由的配置数据量，尤其是考虑到信令路径涉及协约漫游地网络和归属网络的多个信令设备，这将大大降低可操作性；

其四，由于某个漫游地的号码在 RNM 中集中管理，为不同的 HLR 中的用户共享，提高了漫游地号码的利用率，减少了需要的漫游地号码的数量，简化了 HLR 和 RNM 之间的接口。因为网络中的用户分布在多个 HLR 中，如果把协约漫游号码分配到各个 HLR 中，将使协约号码的利用率降低，导致需要更多的协约漫游号码；或者可以考虑协约漫游号码在不同的 HLR 之间共享，但这样增加了接口的复杂性，查询消息可能是在不同的 HLR 和 RNM 之间传递。

步骤 4：用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置，在漫游地/网络开展通信业务，实现用户本地化漫游，具体包括：

#### 1、用户的位置更新过程：

用户的位置更新过程的实施方式如图 8 所示，RNM(N) 是对应于用户当前位置/网络的漫游号码管理器，RNM(0) 是对应于用户原来（位置更新前）位置/网络的漫游号码管理器。在位置更新过程中，HLR 通知用户原来所在的 VLR 删除用户的数据，作为公知的流程，没有

在图中示意出来；具体过程包括：

1) 用户当前登记的 VLR 向用户归属的 HLR 发出用户位置更新请求 “update location”;

2) HLR 根据用户当前的位置通过 “Location Change” 消息通知 RNM (N) 用户发生了位置更新, 在消息中必须携带以下信息:

5 用户的标识, 如: 全球移动用户识别码 (IMSI) 和/或者用户的归属地移动电话号码 N;

用户当前的位置信息 “current location” ;

用户原来的位置信息 “old location”;

3) RNM(N) 接收到 “Location Change” 消息, 以号码激活 “Number  
10 Activation” 向 HLR 指示用户当前缺省使用的号码, 消息的参数是号码指示 N'。如果 RNM (N) 为用户分配了号码 (或者用户在漫游地/网络有绑定的号码), N' 是漫游地/网络的号码; 如果 RNM (N) 不能为用户分配在漫游地/网络的号码, N' 指示 HLR 用户当前缺省使用的号码是归属地号码 N (N' 不一定是 N, 而是某个约定的特殊号码, 因为  
15 为 RNM 可能无法获得用户的归属地号码); 如果用户当前位置和原来的位置属于不同的漫游地/网络, 且 RNM 为用户在原来的漫游地/网络分配了移动电话号码, RNM 释放该号码 (号码绑定的情况例外);

4) HLR 在 VLR 中通过 “Insert subscriber data” 消息插入用户数据, 其中用户的号码是 RNM (N) 指示的用户当前缺省使用的号  
20 码;

5) 用户当前 VLR 通过 “Subscriber data insertion” 消息向用户归属的 HLR 确认用户数据的插入;

6) HLR 在收到 VLR 的用户数据插入确认之后, 通过 “Number Activation ack” 消息向 RNM (N) 确认所收到的号码指示; 如果 RNM (N) 在一定的时间内没有收到 HLR 对分配号码的确认, 将释放所分配的号码;

5        7) 如果是不同的 RNM 管理用户现在位置和原来位置的号码, 即 RNM (0) 不同于 RNM (N):

7.1) HLR 根据用户原来的位置通过 “Cancel Location” 消息通知 RNM (0) 用户已经离开, 请求删除用户的数据, 消息参数中包括: 用户的标识, 用户原来的位置信息 “old location”;

10       7.2) RNM (0) 通过 “Cancel Location ack” 消息向 HLR 确认删除用户数据, 消息参数中包括用户的标识;

8) HLR 通过 “Update location ack” 消息向 VLR 确认位置更新过程完成;

在步骤 2) 和步骤 7) 的消息中, 都携带了用户的位置信息, 因为一个 RNM 可能管理多个不同漫游地的号码, 必须通过用户位置判断分配/释放哪里的号码。

上述步骤中的用户的标识, 是指用来区别用户, 识别用户身份的号码, 如: 全球移动用户识别码 (IMSI), 或者用户的归属地移动电话号码 N。

20       步骤 6) 是在步骤 5) 完成后执行的, 这样如果 HLR 和 VLR 的对话中断导致用户数据插入失败, RNM 由于没有收到 HLR 的号码指示确认, 将释放所分配的号码, 避免了由于异常造成的号码占用。

2、以用户漫游地/网络的号码 N 呼叫该用户的信令流程, 参考图 9。

1) 当以被叫用户移动电话的漫游地/网络的号码 N' 发起呼叫时, 网络中的某个 GMSC (通常是漫游地网络中的某个 GMSC) 向 RNM 发起路

5 由查询;

2) RNM 接收到查询请求, 根据漫游地号码查找用户的信息, 以用户的标识(全球识别码 IMSI 或者归属地号码 N)通过“Send Routing Information”消息向用户归属的 HLR 查询路由;

3) HLR 通过“Provide Roaming number”消息向 VLR 请求分配  
10 漫游号码, 请求中包括用户的 IMSI 信息;

4) VLR 通过“Provide Roaming number ack”消息把分配的漫游号码 MSRN 返回 HLR;

5) HLR 通过“Send Routing Information ack”消息向 RNM 返回路由查询结果;

15 6) RNM 通过“Send Routing Information ack”消息向 GMSC 发送路由查询确认, 以从 HLR 得到的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由;

3、向用户漫游地/网络的号码 N' 发送短消息的信令流程, 参考图 10。

短消息提交到短消息中心的过程和本发明无关, 图中只画出了短  
20 消息业务中心下发短消息的流程。图中的短消息业务中心 SC 和 SMS  
GMSC (短消息关口移动交换中心) 可以在任意网络中, 只要在接口上  
和用户归属网络兼容; 短消息业务中心下发短消息的具体过程如下:

1) 短消息业务中心把短消息传送到 SMS GMSC, 该 GMSC 向 RNM 发起路由查询;

2) RNM 接收到查询请求, 根据漫游地号码查找用户的信息, 以用户的标识(全球识别码 IMSI 或者归属地号码 N)通过“Send Routing Information for SM”消息向用户归属的 HLR 查询路由;

3) HLR 通过“Send Routing Information for SM ack”消息向 RNM 返回用户所在的 MSC 号码或者 SGSN 号码;

4) RNM 通过“Send Routing Information for SM ack”消息向 SMS GMSC 发送路由查询确认, 以从 HLR 得到的用户所在的 MSC 号码或者 SGSN 号码指示短消息的路由;

5) SMS GMSC 完成短消息的下发。

采用本发明, 对于移动通信网络原来的业务特性没有改变, 流程也不受影响。以用户归属国 H 的号码 N 呼叫该用户的信令流程中为例说明这一点, 参考图 11。

1) 当以被叫用户移动电话的归属地号码 N 发起呼叫时, 网络中的某个 GMSC (通常是归属地网络中的某个 GMSC) 通过“Send Routing Information”向用户归属位置寄存器 HLR 发起路由查询请求;

2) HLR 接收到查询请求, 通过“Provide Roaming number”消息向用户所在的 VLR 请求分配漫游号码;

3) VLR 分配一个漫游号码 MSRN, 并通过“Provide Roaming number ack”消息返回 HLR;

4) HLR 通过“Send Routing Information ack”消息向 GMSC 发



送路由查询确认，以漫游号码 MSRN 指示 GMSC 建立呼叫的路由；

上述过程和现有蜂窝移动通信网络中移动用户被叫过程是一样的，不因为网络中增加了RNM而受到影响。

图12是本发明所述方法的第二个实施例流程图。该实施例以用户

5 在协约漫游国和非协约漫游国间的漫游为例对本发明作进一步说明。

为方便说明，假设一个国家的网络采用一个RNM。

按照图 12，应用本发明所述方法的漫游业务的运营商需要从其他国家获得一些当地的移动电话号码用于国际漫游业务，这些国家即为协约漫游国家，号码的数量和本国用户漫游到该国的用户数量有  
10 关，漫游的用户数量越大，需要的号码越多。

首先参考图 2，图 2 是应用本发明的蜂窝移动电话网络结构示意图。图 2 中给出了和本发明相关的网络设备和设备之间的连接关系，图中，同一个用户在归属国使用号码 N，而在协约漫游国 A 使用当地的移动电话号码 N1，在非协约漫游国 B 仍使用归属国号码 N。

15 基于图 2 所示的网络，在按照图 12 实施本发明时，首先移动电话归属国获取协约漫游国的移动号码，在移动电话漫游时，用户移动电话由于位置变化，在步骤 A1 通过 BTS、BSC、MSC 在漫游地的 VLR 进行位置登记，该 VLR 向该用户的 HLR 发起位置更新请求。用户的 HLR 在步骤 A2 根据上述请求确定用户移动电话的位置变化，即 HLR  
20 判断如果移动用户位置更新前后所在的国家发生了变化，通知 RNM 用户发生了位置更新，请求为用户移动电话分配一个漫游国的移动号码。归属国的 RNM 在步骤 A3 判断用户移动电话的漫游国是否为协约

漫游国，如果用户是在协约漫游国，RNM 在步骤 A4 从该协约漫游国的可用号码中分配一个号码反馈给 HLR，并保存用户和该号码的对应关系（可能有多个号码的对应关系：归属国号码，漫游地的临时当地号码，绑定的号码）；如果用户在归属国或非协约漫游国，在步骤 A5 向 HLR 反馈该用户的归属国的号码。上述 RNM 反馈给 HLR 的号码称为用户当前的缺省号码。HLR 在步骤 A6 将归属国 RNM 反馈的号码作为用户当前的缺省号码和其他数据插入到用户当前所在地的 VLR 中，删除用户在原来 VLR 中的用户记录，更新用户记录中的移动电话位置信息，如果用户当前的缺省号码发生了变化，HLR 将把用户归属地 RNM 反馈的新的用户当前的缺省号码通知给用户。在图 2 中，用户从归属国漫游到协约漫游国 A，归属国 RNM 为用户分配一个当地的移动电话号码 N1，归属国 HLR 把号码 N1 和用户的其他数据插入到用户当前所在的 A 国的 VLR 中，删除用户在归属国 VLR 中的用户记录；如果用户漫游到非协约漫游国 B，RNM 指示用户当前缺省号码为归属国的移动电话号码 N，归属国 HLR 把号码 N 和用户的其他数据（如签约数据）插入到用户所在的 B 国的 VLR 中。

基于上述步骤，在步骤 A7，当用户在协约漫游国家发生呼入或呼出呼叫时，漫游号码管理器参与呼叫的处理。即，当该漫游用户移动电话作为主叫时，使用漫游号码管理器所分配的临时漫游号码，即用户当前缺省的移动电话号码发起呼叫；作为被叫时，呼叫的发起方可以拨打该用户在漫游地当地的移动电话号码或者归属国的移动电话号码，漫游国的 MSC（呼叫发起方拨打被叫用户在漫游地的号码）

或者用户归属国的 MSC (呼叫发起方拨打被叫用户归属国的号码) 向归属国的 HLR 查询呼叫路由, 归属国的 HLR 向本国的 RNM 查询被叫号码所对应的用户 (这里所述的被叫号码是包括国家号和本地电话号码的完整的电话号码), 找到相应的用户记录, 得到用户的位置信息,

5 即用户当前所在的漫游国的 VLR 地址, 这样再通过访问漫游国的 VLR 得到路由信息, 以此指示漫游国的 MSC 建立呼叫。在归属国 RNM 的中, 其中的任何一个号码如果和用户存在对应关系, 那么其对应关系是唯一的, 但对于一个用户, 可能和多个不同国家的号码存在对应关系, 无论呼叫的发起方拨打哪一个号码, HLR 都能够找到唯一的用户记录,

10 从而获得路由信息。图 2 中, 当用户漫游到 A 国后, 呼叫该漫游用户的主叫用户可以拨打号码 N 或者 N1。

在图 12 所述的实施例具体实施时, 只有当位置更新前后用户所在的国家发生变化的时触发上述的漫游国移动电话号码的分配, 用户在一个国家停留期间一直使用这个号码直到离开。在完成上述号码分配过程后, 网络以短消息的方式通知漫游用户在当地使用的临时号码, 当然也可以使用语音通知, 非结构化补充业务数据 (USSD) 等方式通知, 这取决于网络的能力和运营商的选择。

15

当移动电话用户离开协约漫游国家, 进入其他国家时, 归属国的 HLR 通知 RNM 用户发生了位置更新, 离开这个国家, RNM 释放该用户占用的这个国家的移动电话号码, 解除该号码和用户的对应关系。从

20 号码的分配到释放的这段时间为该号码的生存期。例如在图 2 中, 当漫游用户离开 A 国, RNM 释放号码 N1。

另外, 在图 12 所述的实施例具体实施时, 为了防止号码动态分配可能引起的用户号码冲突, 可以根据某种防止冲突的策略重用释放的号码。一种简单可行的策略是: 释放的号码在一段时间内暂时是不可用的, 禁用时间长短和该号码的生存期成正比, 过了这段时间后该

5 号码可以重新分配给漫游用户。

如果某个移动电话用户经常往返于归属国和某个协约漫游国家, 需要长期拥有该国家的号码, 还可以从该协约漫游国的可用号码中为该用户固定分配一个号码, 这个号码不能分配给其他的漫游用户, 即使用户离开该国, 该号码和用户的对应关系仍然保持而不解除。上

10 述操作称为号码的绑定。当这个用户漫游到该国时, 由位置更新触发归属国的 HLR 向 RNM 请求为该用户分配本地移动电话号码, RNM 把该绑定的号码返回 HLR, 从而允许该用户使用绑定的号码处理呼叫。当用户不需要该绑定的号码使时, 可以解除号码绑定, 该号码回收后可以重用。当然, 通常一个用户可以绑定多个协约漫游国的号码。

15 如果呼叫发起方拨打被叫用户的一个绑定号码, 则归属国的 HLR 通过查询 RNM 得到该号码对应的用户, 找到用户的记录并获得用户的位置信息 (VLR 地址), 以完成路由查询。因此被叫用户如果有绑定的号码, 呼叫发起方的拨号方式有更多的选择: 被叫用户的归属国号码, 绑定的号码或者当前所在协约漫游国的号码。

20 图 12 所述实施例以两个漫游国家为例进行了说明, 实际中可以提供多个漫游国家的漫游服务, 漫游的国家数量只受运营商协约国家的多少以及漫游号码管理器 RNM 的存储量和处理能力处理的限制。

还需要说明的是,本发明提供的实现移动用户本地化漫游的网络及实现本地化漫游的方法,具有普遍的意义,例如可以将本发明应用于国内外的漫游地,应用于各种不同制式的蜂窝移动通信系统,例如包括但不限于 AMPS (高级移动电话服务系统), GSM (全球移动通信系统), D-AMPS (数字高级移动电话服务系统), CDMA (码分多址), 5 IMT-2000 (国际电信联盟定义的第三代移动通信系统的总称) 等系统,如果移动终端能够支持多种制式的空中接口,如多模终端,也可用于提供不同制式系统之间的漫游服务。

## 权 利 要 求

1、一种实现移动用户本地化漫游的网络，包括基站 BTS、基站控制器 BSC、移动交换中心 MSC、拜访位置寄存器 VLR 和归属位置寄存器 HLR，其特征在于，还包括，至少一个漫游号码管理器 RNM；

5        所述漫游号码管理器与归属位置寄存器 HLR 连接，用于管理归属地和协约漫游地的移动电话号码，漫游号码管理器把所获得的协约漫游地移动电话号码的集合作为资源池，动态地将协约漫游地移动电话号码分配给漫游用户。

2、根据权利要求 1 所述的实现移动用户本地化漫游的网络，其  
10       特征在于：漫游号码管理器 RNM 嵌入到归属位置寄存器 HLR 中。

3、一种基于权利要求所述网络实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于包括：

a、为 RNM 配置协约漫游地/网络号码，及独立的 PSTN/ISDN（固定电话网/综合业务数字网）号码和信令点编码；

15       b、在协约漫游地/网络及归属地网络的实体中进行数据配置，使以用户的漫游地/网络的当地号码为目的地址的用户位置查询消息指向用户归属网络的 RNM；

c、建立 RNM 与协约漫游地/网络及归属地网络的实体间的接口；

d、用户利用在协约漫游地/网络及归属地网络各实体中的配置，  
20       在漫游地/网络开展通信业务，实现用户本地化漫游。

4、根据权利要求 3 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述的步骤 c 包括：

c1、建立 RNM 与 MSC 间的接口；

c2、建立 RNM 与 HLR 间的接口。

5、根据权利要求 3 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述步骤 d 包括用户的位置更新过程：

5 d1、用户当前登记的拜访位置寄存器 VLR 向用户归属地的 HLR 发送位置更新请求；

d2、用户归属地的 HLR 根据接收的 VLR 的位置更新请求，根据用户当前的位置通过漫游号码管理器的 PSTN/ISDN 号码寻址到用户当前位置的漫游号码管理器，通知用户发生了位置更新；

10 d3、漫游号码管理器为该用户分配移动电话号码，即漫游地/网络号码，并将漫游地/网络号码返回归属地的 HLR；

d4、用户归属地的 HLR 将该漫游地/网络号码插入用户当前登记的 VLR 中，并向漫游号码管理器返回获得漫游地/网络号码的确认信息。

15 6、根据权利要求 5 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，在步骤 d3 中漫游号码管理器为用户分配移动电话号码前，漫游号码管理器判断用户移动电话的漫游地是否为协约漫游地，如果是，从该协约漫游地的可用号码中分配一个反馈给归属地的 HLR，否则向归属地的 HLR 反馈该用户的原归属地的号码。

20 7、根据权利要求 6 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述方法还包括：当用户移动电话发生呼入或呼出呼叫时，利用用户归属地的漫游号码管理器反馈的号码处理呼叫。

8、根据权利要求 5 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，步骤 d2 中，采用语音通知、短消息或非结构化补充业务数据（USSD）的方式向用户发送通知。

9、根据权利要求 7 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，按照下述方式利用用户归属地的漫游号码管理器反馈的号码处理呼叫：当用户移动电话作为主叫时，使用用户归属地的漫游号码管理器反馈的号码发起呼叫；当用户移动电话作为被叫时，用户漫游地移动交换中心（MSC）或归属地的移动交换中心向用户归属地的归属位置寄存器（HLR）查询呼叫路由，用户归属地的归属位置寄存器（HLR）向用户归属地的漫游号码管理器（RNM）查询被叫号码所对应的用户，找到相应的用户记录，得到用户漫游的拜访位置寄存器（VLR）的地址，再访问上述拜访位置寄存器（VLR）得到路由信息，以此指示用户漫游地移动交换中心（MSC）建立呼叫。

10、根据权利要求 5、6、7、8 或 9 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述方法还包括：当用户移动电话离开协议漫游地时，用户归属地的归属位置寄存器（HLR）通知用户归属地的漫游号码管理器（RNM）用户发生了位置更新，用户归属地的漫游号码管理器释放该用户占用的原漫游地的移动电话号码，解除该号码和用户的对应关系。

11、根据权利要求 10 所述的移动电话本地化漫游的实现方法，其特征在于，所述方法还包括：将协议漫游地的号码和某个用户绑定。

12、根据权利要求 5 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其



特征在于：步骤 d1 中所述的 VLR 是根据用户的 IMSI（全球移动用户识别码）寻址到用户归属地的 HLR。

13、根据权利要求 5 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于：步骤 d1 中 VLR 向 HLR 发送的位置更新请求所承载的信息，  
5 及步骤 d2 中 HLR 向 RNM 通知用户的位置更新中所承载的参数包括：用户的 IMSI 和/或归属地移动电话号码，用户的当前位置信息，用户原来的位置信息。

14、根据权利要求 5 或 12 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，用户的位置更新过程还包括：

10 d5、归属地 HLR 确定管理用户当前位置的漫游号码管理器不是用户位置更新前的漫游号码管理器；

d6、根据用户原来的位置信息通知该用户位置更新前的漫游号码管理器，通知的消息中包括用户原来的位置信息；

15 d7、用户位置更新前的漫游号码管理器删除该用户的数据，并向用户归属地 HLR 发送确认删除该用户数据的信息。

15、根据权利要求 5 或 12 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，用户的位置更新过程还包括：

HLR 在收到 VLR 的用户数据插入确认之后，向用户当前位置的漫游号码管理器确认所收到的号码指示。

20 16、根据权利要求 5 或 12 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于用户的位置更新过程还包括：如果漫游号码管理器在一定的时间内没有收到 HLR 对分配号码的确认，将释放所分配的号

码。

17、根据权利要求 3 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述的步骤 d 包括以用户漫游地/网络的号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

5       d8、当以被叫用户漫游地/网络的号码发起呼叫时，漫游地/网络中的 GMSC 向该用户当前的漫游号码管理器发起路由查询；

      d9、漫游号码管理器接收查询请求后，根据漫游地号码查找用户的信息，向用户归属地 HLR 查询呼叫路由；

10       d10、用户归属地 HLR 向漫游号码管理器返回查询结果，并由漫游号码管理器向 GMSC 发送路由查询确认，由从 HLR 获得的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。

18、根据权利要求 3 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述的步骤 d 还包括以用户归属地/网络号码呼叫该用户的过程，该过程具体包括以下步骤：

15       d11、当以被叫用户归属地/网络号码发起呼叫时，由归属地的 GMSC 向用户归属地 HLR 查询路由；

      d12、用户归属地 HLR 接收查询请求，并根据用户归属地/网络号码请求用户登记的 VLR 分配漫游号码；

20       d13、用户登记的 VLR 为该用户分配一个漫游号码，并返回给用户归属的 HLR；

      d14、用户归属地 HLR 向用户归属地的 GMSC 发送路由查询确认信息，并由上述分配的漫游号码指示 GMSC 呼叫的路由。

19、根据权利要求 3 所述的实现移动用户本地化漫游的方法，其特征在于，所述的步骤 d 还包括向用户漫游地/网络号码发送短消息的过程，该过程具体包括以下步骤：

d15、短消息业务中心 SC 把短消息传送到短消息关口移动交换中心 SMS GMSC，该关口移动交换中心 GMSC 向 RNM 发起路由查询；

d16、RNM 接收到查询请求，根据漫游地号码查找用户的信息，并向用户归属的 HLR 查询路由；

d17、HLR 向 RNM 返回用户所在地 MSC 号码或者服务 GPRS 支持节点 SGSN 号码；

10 d18、RNM 向 SMS GMSC 发送路由查询确认，以从 HLR 得到的用户所在的 MSC 号码或者 SGSN 号码指示短消息的路由，并由 SMS GMSC 完成短消息的下发。

- 1/9 -

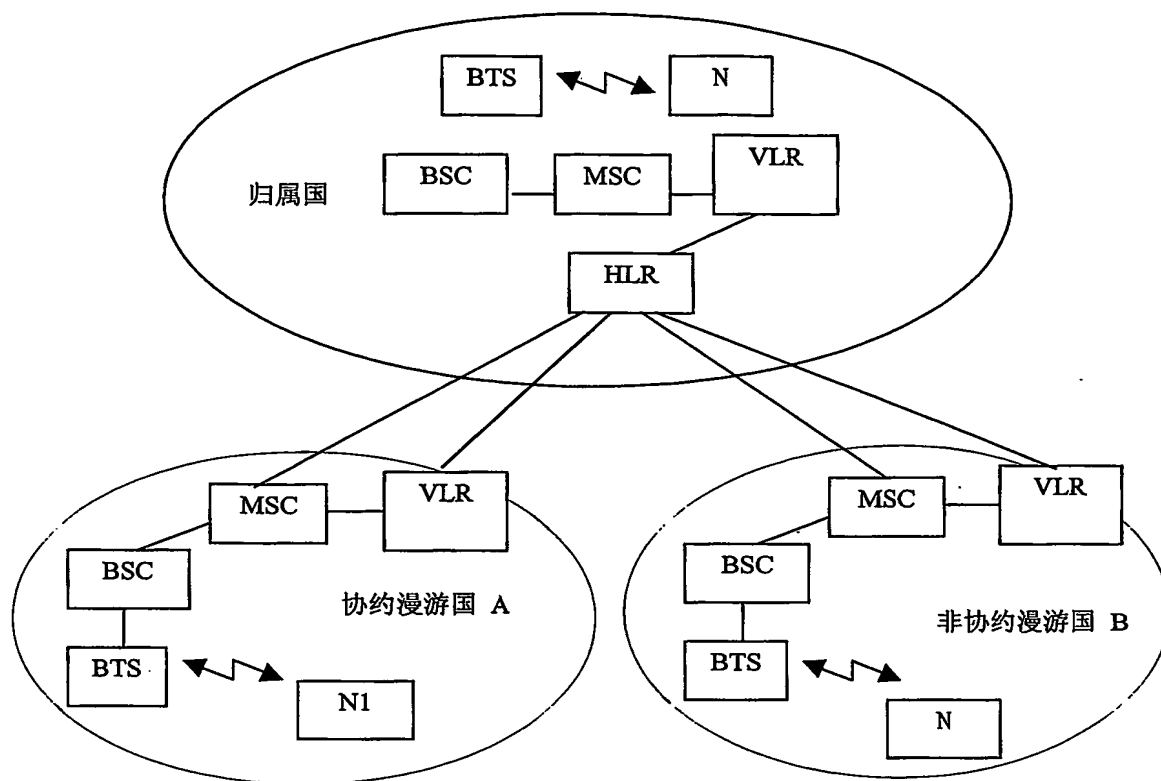


图 1

-2/9-

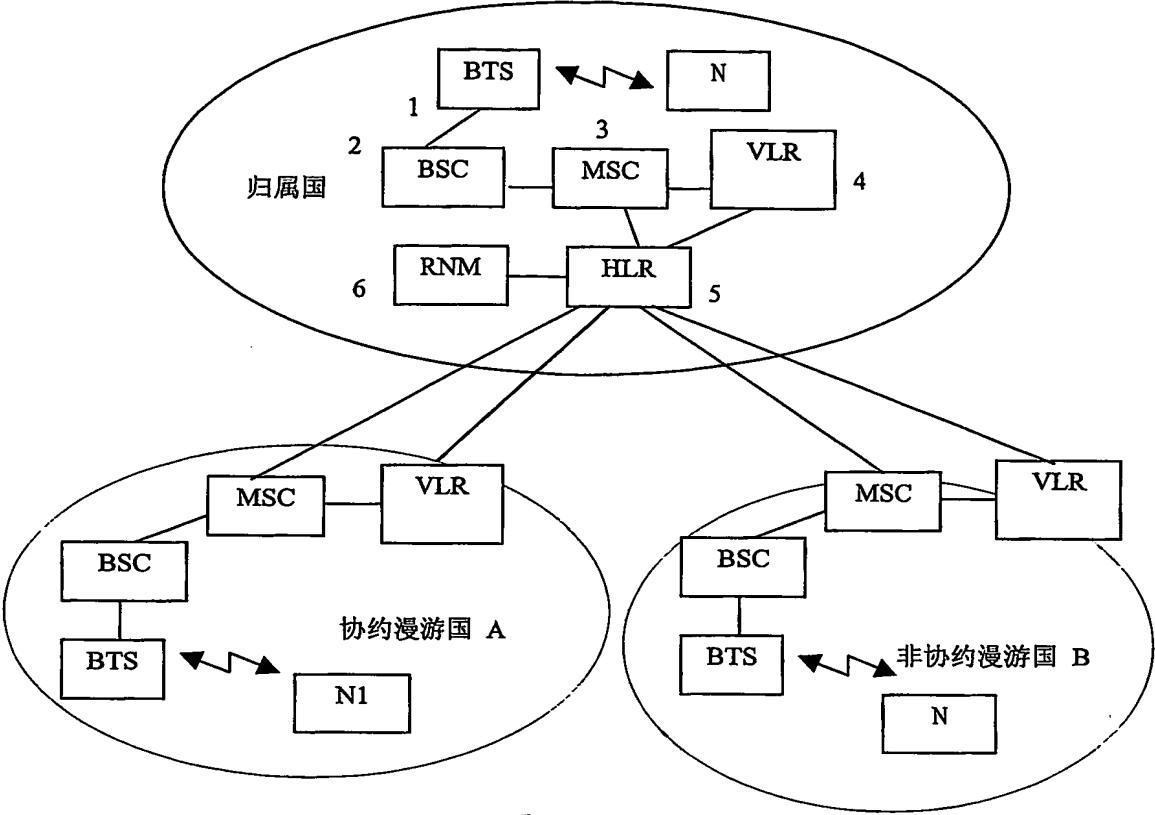


图 2

— 3/9 —

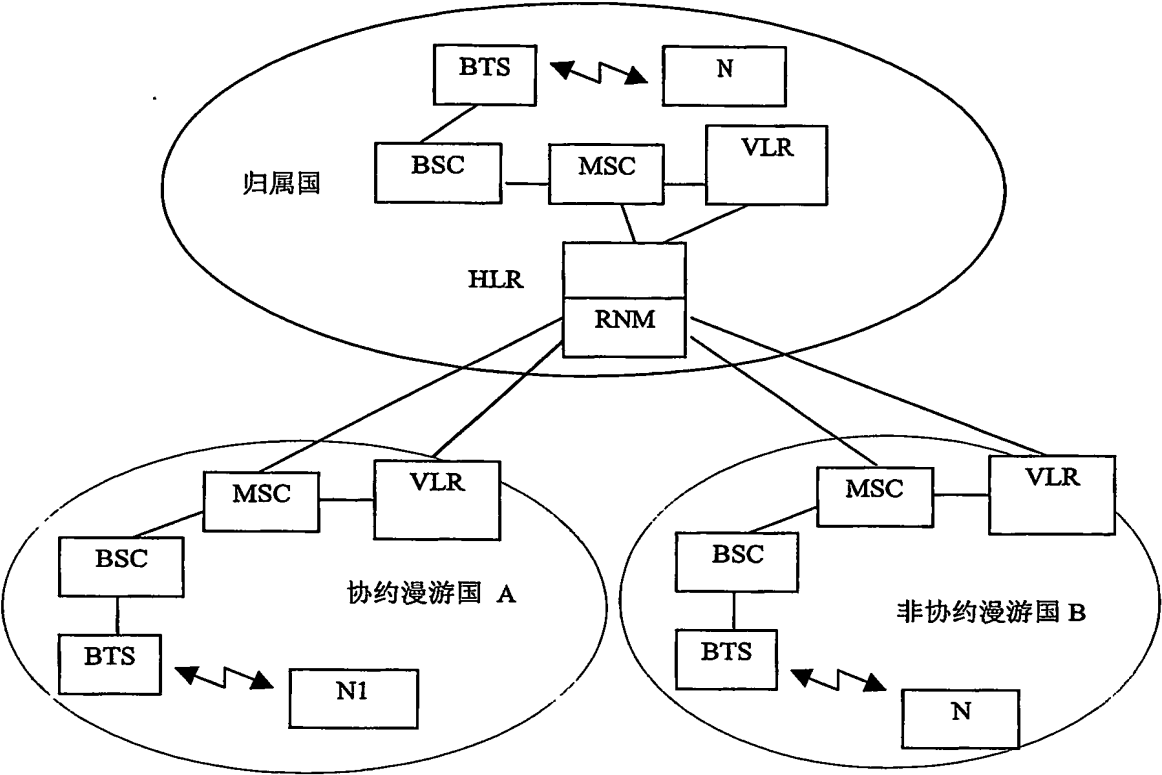


图 3

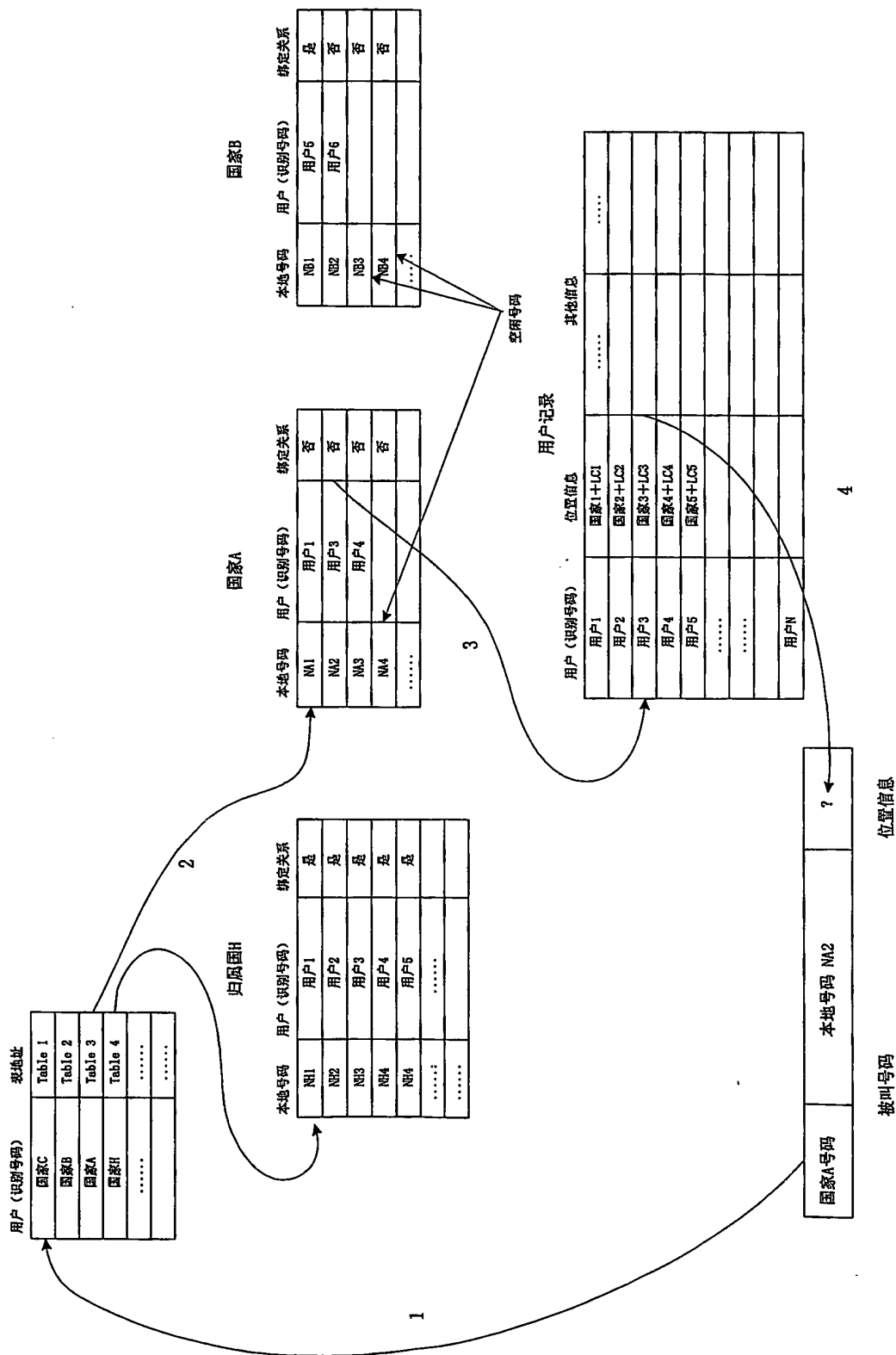


图 4

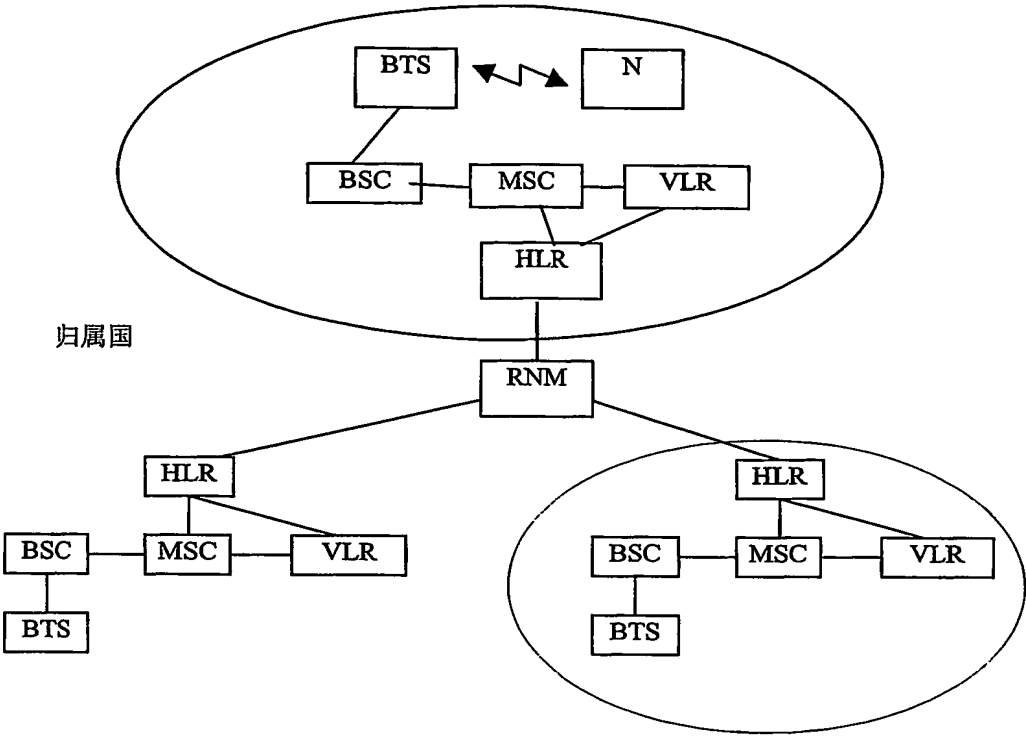


图 5

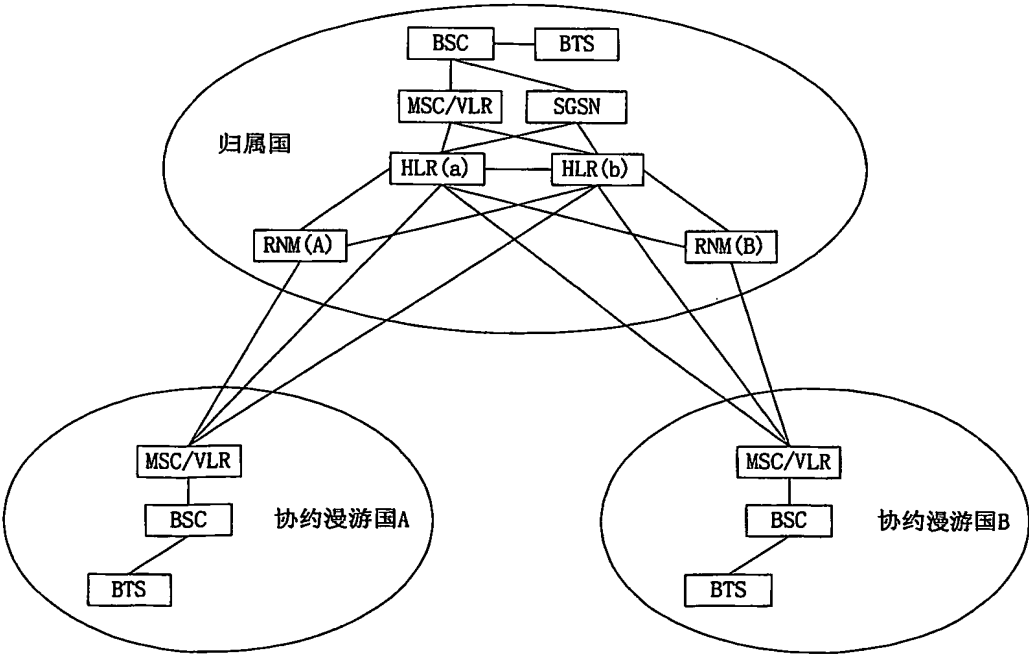


图 6



-6/9-

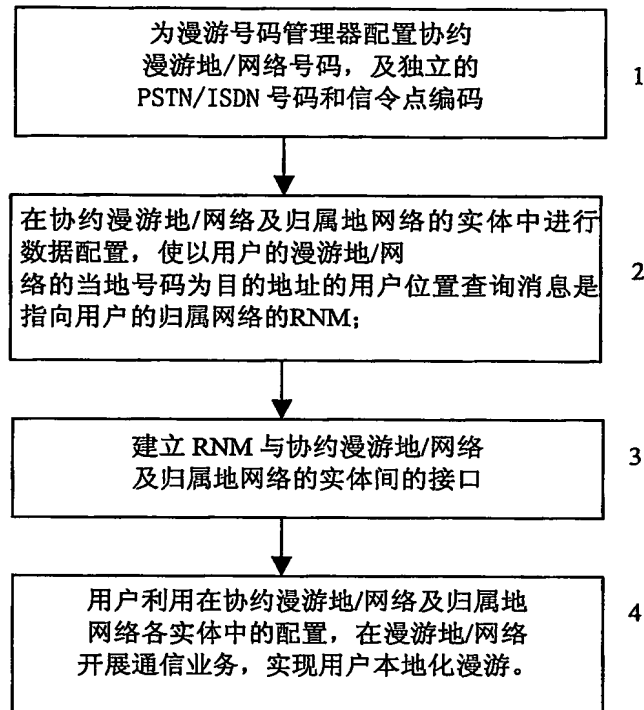


图 7

-7/9-

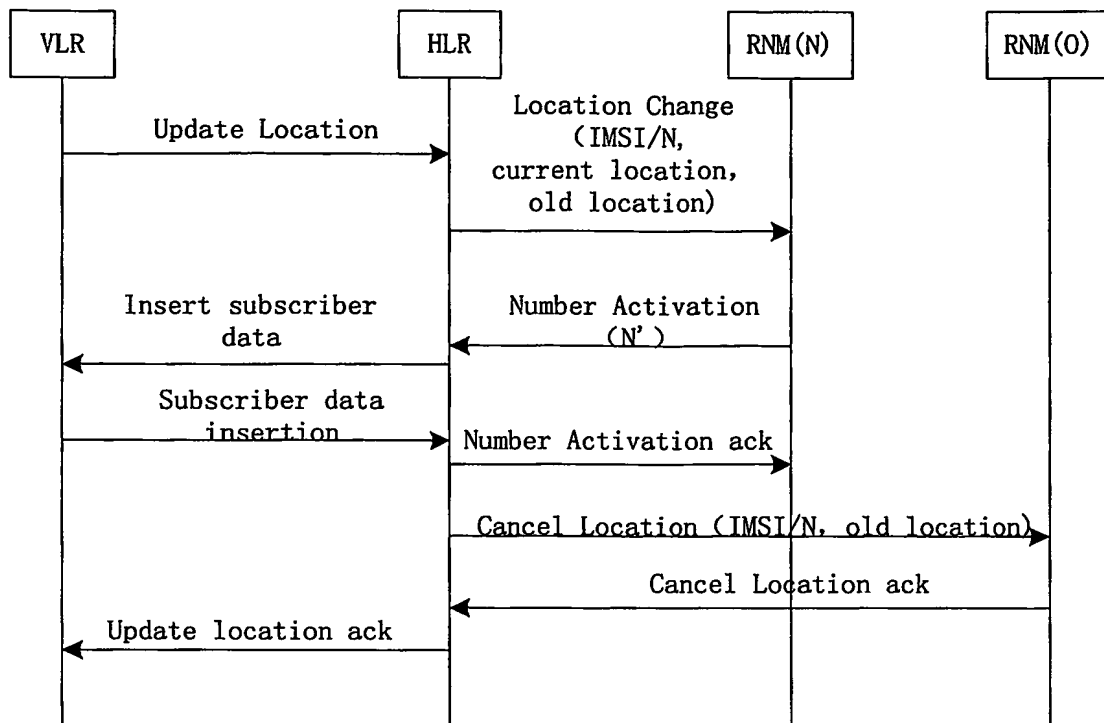


图 8

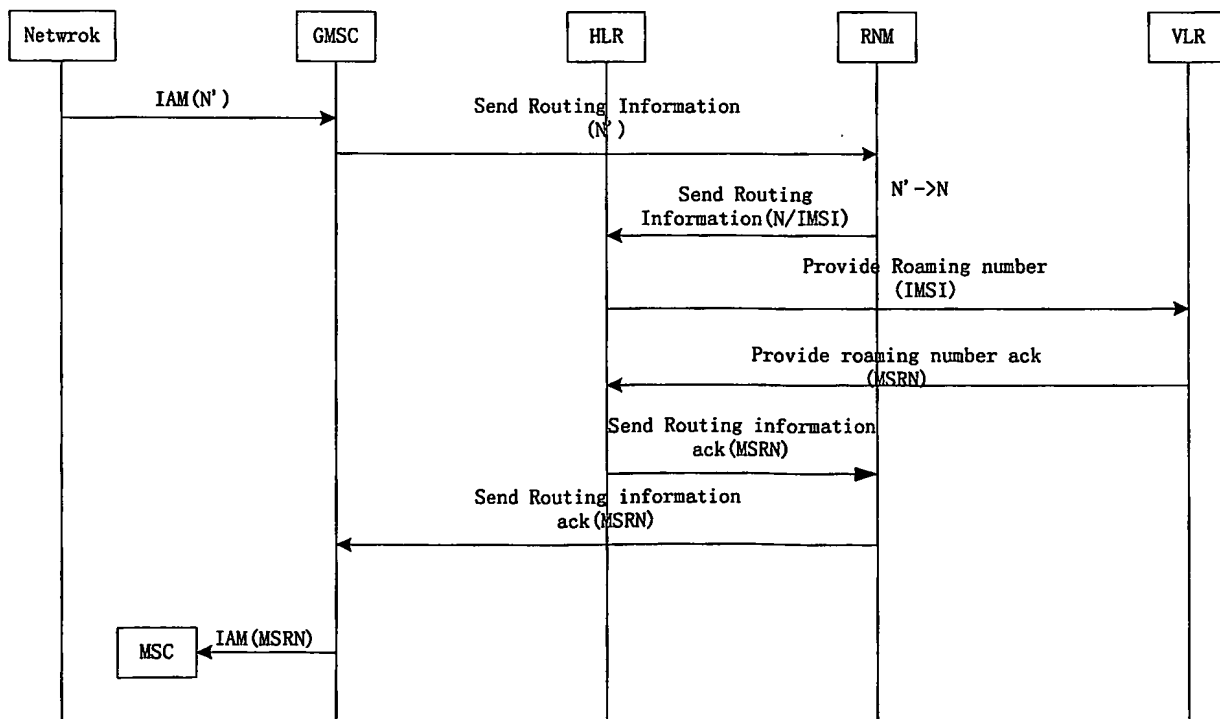


图 9

- 8/9 -

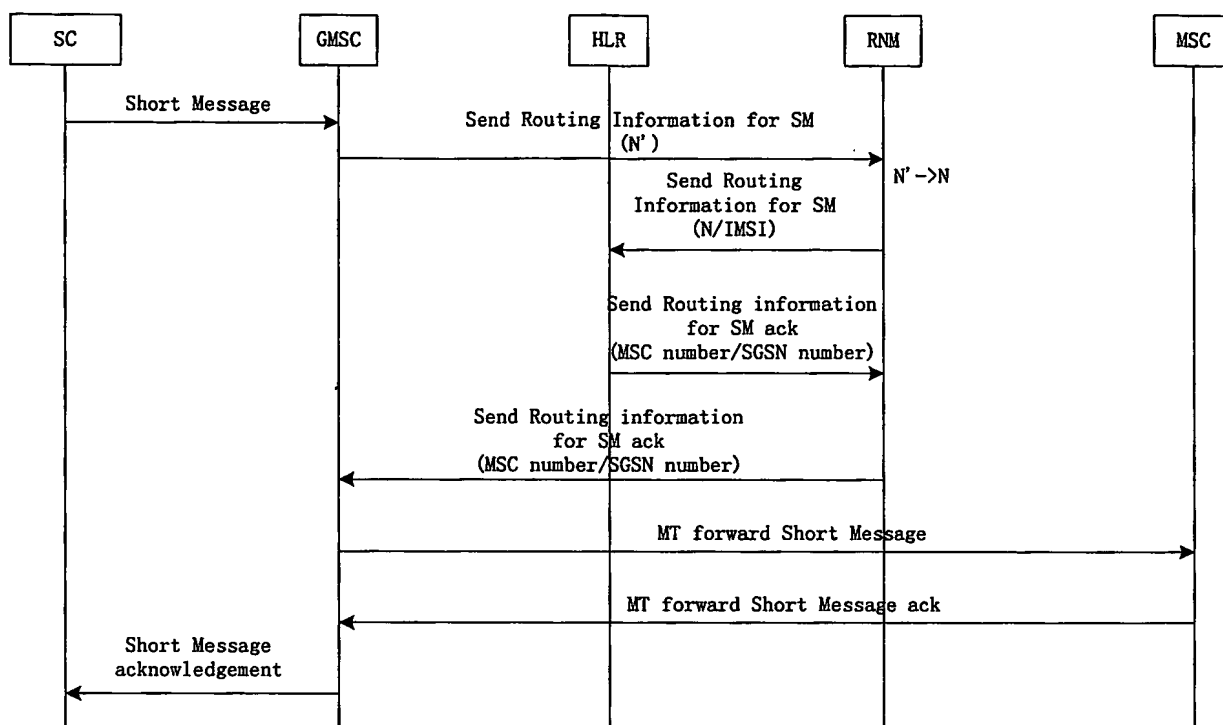


图 10

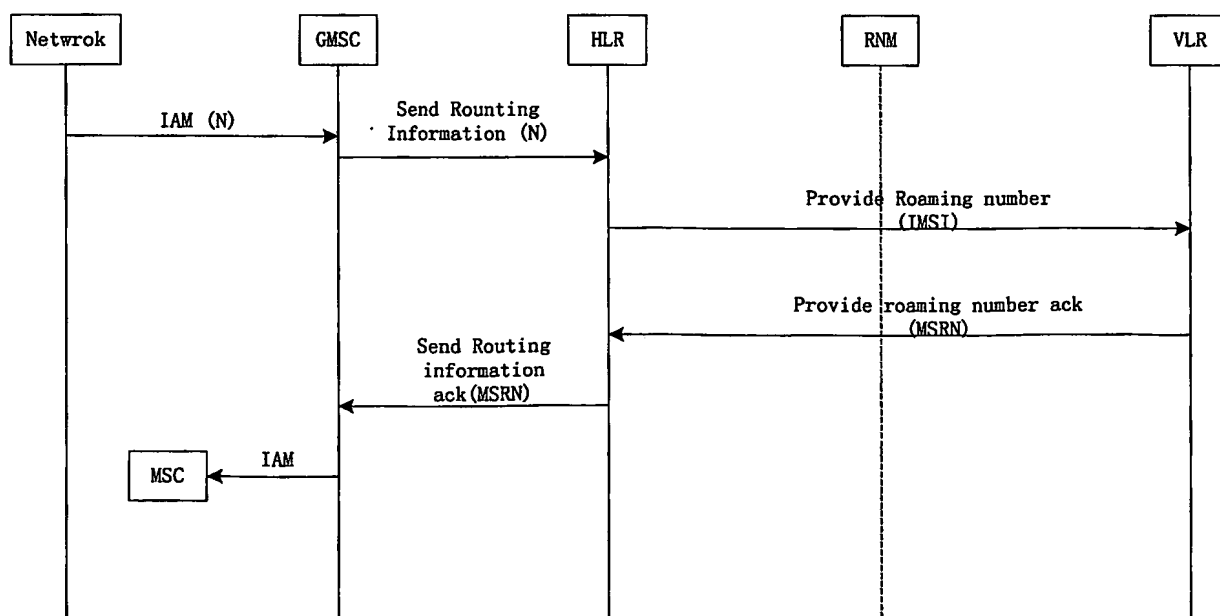


图 11

—9/9—

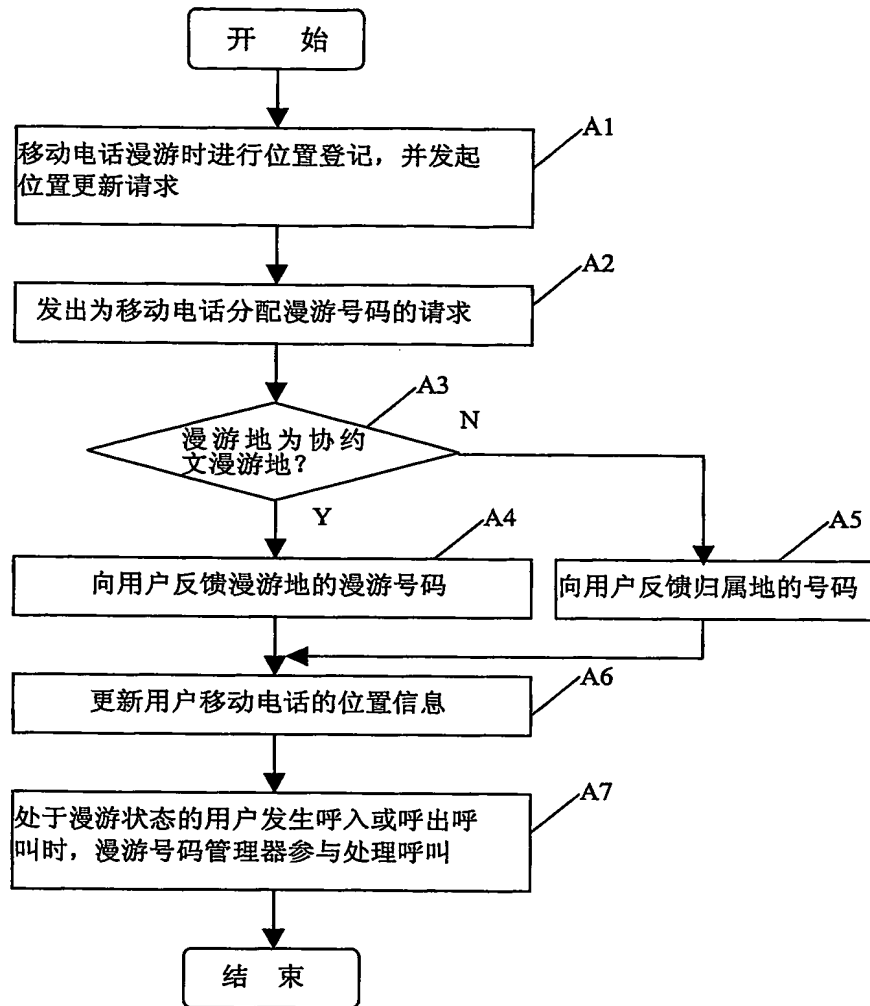


图 12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN 03/00541

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNPAT: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1143441A (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC) 19 Feb1997 (19.02.97) See abstract and page 6、 10-19 of the description	1-19
Y	CN1238112A (ERICSSON INC) 8 Dec1999 (08.12.99) See abstract and page 5-8 of the description	3-19
Y	CN1225787 A (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 11Aug.1999 (11.08.99) See abstract and page 6-7of the description	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 Jul 2003(25.07.2003)	Date of mailing of the international search report 07 AUG 2003 (07.08.03)
Name and mailing address of the ISA/CN 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer GENG XIAOFANG Telephone No. 86-10-62093786

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information patent family members

Search request No.

**PCT/CN03/00541**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1143441A	19.02.97	KR203567 B	15 .06.99
		CA2184717 A	09 .05.00
		US5884169 A	16.03.99
		KR97701983 A	12 .04.97
		JP8520849T A	25 .03.97
		EP0750436 A	27 .12.96
		WO9621326 A	11 .07.96
		KR249467B	15.03.00
CN1238112A	08.12.99	EP0925705 A	30 .06.99
		AU4352397 A	02 .04.98
		WO9811754 A	19 .03.98
		AU731960B	05.04.01
CN1225787 A	11.08.99	US5878348 A	02.03.99
		EP0901740 A	17 .03.99
		AU3051797 A	05 .01.98
		WO9746042 A	04 .12.97
		AU730697B	15.03.01

## 国际检索报告

国际申请

PCT/CN03/00541

## A. 主题的分类

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/22

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC<sup>7</sup>: H04Q7/22

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CNPAT: IPC 同上

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

EPODOC, WPI, PAJ

## C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求编号
Y	CN1143441A (NTT 移动通信网株式会社) 19.2 月 1997 (19.02.97) 说明书摘要, 说明书第 6、10-19 页	1-19
Y	CN1238112A (艾利森公司) 8.12 月.1999 (08.12.99) 说明书摘要, 说明书第 5-8 页	3-19
Y	CN1225787 A (艾利森电话股份有限公司) 11.8月.1999 (11.08.99) 说明书摘要, 说明书第 6-7 页	1-19

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

## \* 引用文件的专用类型:

“A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件

“B” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利

“L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了解构成发明基础的理论或原理

“X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

08.7 月 2003 (08.07.03)

国际检索报告邮寄日期

07 8月 2003 (07.08.03)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

传真号: 86-10-62019451

受权官员

电话号码: 86-10-62093786



国际检索报告  
关于同族专利成员的情报

国际申请号  
PCT/CN03/00541

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利成员	公布日期
CN1143441A	19.02.97	KR203567 B	15 .06.99
		CA2184717 A	09 .05.00
		US5884169 A	16.03.99
		KR97701983 A	12 .04.97
		JP8520849T A	25 .03.97
		EP0750436 A	27 .12.96
		WO9621326 A	11 .07.96
		KR249467B	15.03.00
CN1238112A	08.12.99	EP0925705 A	30 .06.99
		AU4352397 A	02 .04.98
		WO9811754 A	19 .03.98
		AU731960B	05.04.01
CN1225787 A	11.08.99	US5878348 A	02.03.99
		EP0901740 A	17 .03.99
		AU3051797 A	05 .01.98
		WO9746042 A	04 .12.97
		AU730697B	15.03.01